

# **Arbeitskreis Frauen und Mathematik**

**Frankfurt, 28.-29.10.2016**

**Renate Motzer**

Die 27. Herbsttagung des Arbeitskreises „Frauen und Mathematik“ der GDM fand vom 28.-29. Oktober 2016 an der Goethe-Universität in Frankfurt statt.

Die Tagung wurde von Rose Vogel organisiert. An der diesjährigen Arbeitskreistagung hat sich nur ein kleiner Kreis von Teilnehmenden zusammengefunden (10 Teilnehmende). Am Samstag war das Treffen für zwei Vorträge für Studierende eines Blockseminars im Rahmen des Grundschullehramtsstudiengangs geöffnet.

Am Freitagnachmittag stellte zunächst Rose Vogel und ihre Doktorandin Julia Zerlik das Projekt Level (Projekt im Rahmen des Programms „Qualitätsoffensive Lehrerbildung“ des BMBFs an der Goethe-Universität) vor. Im Rahmen dieses Projektes bieten beide ein Blended-Learning-Seminar „Diversität im Mathematikunterricht“ an. Aspekte der Diversität, die in diesem Seminar eine Rolle spielen, sind u.a. Inklusion, Migrationshintergrund, Sprachenvielfalt und Gender.

Studierende, die daran teilnehmen, erstellen entweder im Tandem ein Wiki zu einem für den Mathematikunterricht relevanten Diversitätsthema oder entwickeln für Schülerinnen und Schüler eine Lernumgebung, die sie mit Kindern durchführen, dokumentieren und analysieren. Die Struktur des Blended-Learning-Seminars sieht vor, dass sich die Studierende auch mit Ergebnissen aus anderen Studierenden-Tandems auseinandersetzen. So beschäftigen sich die Studierendentandems, die Wikis erstellen, mit dem Wiki einer anderen Gruppe und erstellen zu ausgewählten Inhalten dieses Wikis ein Erklärvideo. In der Abschlussitzung am Ende des Seminars werden die Erklärvideos und die entwickelten Lernumgebungen der gesamten Seminargruppe vorgestellt.

Unter den Arbeitskreismitgliedern entstand eine Diskussion über die Schwierigkeit, Unterrichts-Videos zu finden oder selbst herzustellen, in denen guter Unterricht zu beobachten ist.

Als zweiter Beitrag am Freitagnachmittag berichtete Nicola Oswald vom Projekt Lu Pen (Lösungs- und Präsentationsform im geschlechterspezifischen Prisma), das sie (an der Uni Wuppertal) zusammen mit Ralf Benölken (Uni Münster) ins Leben gerufen hat. Die beiden vergeben Masterarbeiten, in denen die Lösungsstrategien von Schülerinnen im Vergleich zu Schülern bei bestimmten Aufgabentypen untersucht werden. Dabei spielt auch die Präsentationsform der Aufgaben eine Rolle. Die Masterarbeiten sollen aufeinander aufbauen. Ein wichtiger Baustein für dieses Projekt ist eine Studie von Jinfa Cai aus dem Jahr 1995 (Exploring Gender Differences in Solving Open-Ended Mathematical Problems). Eines der Ergebnisse von Jinfa Cai war, dass Jungen einen signifikanten Vorsprung in der Rechenphase haben, das Verständnis der Aufgabenstellung ist jedoch bei beiden Geschlechtern gleich.

Nicola Oswald berichtete außerdem, dass sie mit „Beweisen ohne Worte“ bei jugendlichen Geflüchteten gute Erfahrungen sammeln konnte. Ob solche anschaulichen Beweise auch Mädchen besonders ansprechen können, ist eine der Untersuchungsfragen von Lu Pen.

In der Diskussion wurde dieser Aspekt nochmal mit der Frage nach der Sprache (Alltagssprache, Bildungssprache, Fachsprache) verbunden. Dabei wurde erwähnt, dass gerade in den Naturwissenschaften hier in den letzten Jahrzehnten eine Verschiebung von der knappen (aber eindeutigeren) Formelsprache zu in Bildungssprache formulierten Kontexten zu beobachten ist. Wer Probleme mit der Bildungssprache hat, kann dies durchaus als Nachteil erfahren.

Der Samstagvormittag begann mit der Sitzung des Arbeitskreises. Hier wurde die bisherige Arbeitskreissprecherin Renate Motzer in diesem Amt bestätigt, ebenso Andrea Blunck in ihrem Amt als stellvertretende Arbeitskreissprecherin. Als weitere Stellvertreterin wurde Christine Scharlach gewählt.

Für das Jahr 2017 wurde eine Sitzung im Rahmen der GDM-Tagung in Potsdam beschlossen und ein Herbsttreffen am 27./28.10.2017 in Münster, organisiert von Ralf Benölken.

In der Diskussion regten vor allem folgende Aspekte zum Weiterdenken an: Was die Situation des weiblichen Nachwuchses an den mathematischen Fakultäten angeht, so wurde festgestellt, dass es zwar einige Doktorandinnen gibt und bei den Promotionen der Frauenanteil in den letzten Jahren erfreulich wächst. Aber spätestens in der Postdoc-Phase macht sich die unsichere berufliche Situation auf der einen Seite und der Wunsch nach Kindern auf der anderen Seite bemerkbar, so dass sich verhältnismäßig wenig promovierte Mathematikerinnen entscheiden an der Uni zu bleiben. Gendereffekte machen sich weiterhin bei der Vergabe von Drittmitteln bemerkbar, wie etwa der Artikel „Wer macht Spitzenforschung?“ auf ZEIT-ONLINE deutlich zeigt. Etwas ungünstig wurde auch die Situation beurteilt, dass Gleichstellungsbeauftragte an Universitäten heute oft für Frauen, Behinderte, Ausländer und für Mitarbeiter im fortgeschrittenen Alter zuständig sind. Dass die Hälfte der Bevölkerung hier mit kleinen evtl. benachteiligten Gruppen in einen Topf geworfen wird, stimmt nachdenklich.

Anschließend an die Arbeitskreissitzung berichtete Christine Scharlach von der Situation im Studium für das Lehramt an Grundschulen an der Freien Universität Berlin. Seit dem letzten Jahr müssen diese Studierenden ein für sie konzipiertes Modul zu mathematischem Fachwissen belegen. Das Fach wird von vielen als schwierig empfunden und daher klagten in den letzten Monaten einige so sehr, dass sie die Presse eingeschaltet haben. Insgesamt ergab sich im ersten Durchgang eine Durchfallquote von 25%.

Frau Scharlach konnte u. a. beobachten, dass die Studierenden, vor allem Studentinnen, sich gegenseitig runterziehen und sich diejenigen, die gut mit der Veranstaltung zurecht kommen, kaum trauen dies auszusprechen. Im Austausch ergab sich die Beobachtung, dass es ein Unterschied zwischen Studenten und Studentinnen geben scheint. Männer sind oft zufrieden sind, wenn sie bestehen, Frauen dagegen wollen das Maximale erreichen wollen.

Nach einer kleinen Kaffeepause konnten wir zusammen mit den Studierenden des Blockseminars den Vortrag "Guter (Mathematik-)Unterricht – geschichtliche Anmerkungen" von Philipp Ullmann erleben. Ein historischer Vortrag wurde in Würzburg in Blick genommen und es wurde dort der Wunsch geäußert einen solchen in das Programm der Herbsttagung des Arbeitskreises „Frauen und Mathematik“ im Jahr 2016 zu integrieren. In

den vergangenen Jahren hat sich eine Verbindung des Arbeitskreises zur Geschichte der Mathematik herauskristallisiert.

Philipp Ullmann stellte in seinem Vortrag den ‚Bestseller‘ *Die Praxis der Volksschule* des Seminarlehrers Carl Kehr aus Gotha aus der Mitte des 19. Jahrhunderts vor. Pädagogische Leitformel ist (angelehnt an Herbart) der ‚erziehende Unterricht‘, den Kehr unter den Begriffen Wahrheit, Praktisch-Sein, Klarheit und Nachhaltigkeit diskutiert. Wahrheit bezieht sich dabei auf den Inhalt, die Darstellung (keine ‚hohlen Redereien‘) und die Empfindung (Vorbildfunktion des Lehrers). Die Liebe zur Wahrheit stellt sich auch gegen einen blinden Autoritätsglauben und regt an, selbst zu beobachten und selbst zu prüfen. Ähnlich wichtig wie die Wahrheit ist das Praktisch-sein; damit meint Kehr vor allem Auswahl und Verteilung des Stoffes, wobei die Naturgemäßheit (heute würde man sagen: entwicklungspsychologische Aspekte) eine wichtige Rolle spielt. Unter Klarheit fällt vor allem die Anschaulichkeit, seit Pestalozzi wohl das Schlagwort schlechthin. Anschauung soll die Wahrnehmung wecken, Kenntnis soll zur Erkenntnis führen. Dabei sollen die Kinder ein lückenloses Voranschreiten erleben. Das vierte Merkmal eines guten Unterrichts ist für Kehr der dauerhafte Erfolg, die Nachhaltigkeit, denn: ‚Einsicht gebiert Interesse‘.

Danach diskutiert Kehr fünf Merkmale eines guten Lehrers: Vorbildlichkeit, Liebe (zu den Schülerinnen und Schülern und zu den Unterrichtsinhalten), Wachsamkeit (gegenüber sich selbst, gegenüber dem eigenen Unterricht und gegenüber den anderen), Gerechtigkeit (wobei Anerkennung die Regel, Tadel die Ausnahme sein sollte) und Konsequenz.

Als Methodik für den Rechenunterricht propagiert Kehr die rationelle Methode, ein zehn-Punkte-Programm, das den damaligen Konsens darstellt. Rechenregeln sollen auf dem Weg der Anschauung und der Übung gefunden werden, überhaupt soll alles Rechnen Denkrechnen sein und mit Verstand geschehen. Dabei nimmt das mündliche Rechnen einen besonderen Stellenwert ein.

Ein Vergleich mit heutigen Positionen (etwa Hilbert Meyer oder John Hattie) zeigt, dass viele Kriterien nichts von ihrer Aktualität verloren haben. Warum diese Kriterien auch nach 150 Jahren oft nicht verwirklicht sind, das musste als Denkanregung offen bleiben.

Philipp Ullmann beendete seine Vortrag mit den Thesen, dass die Unterschiede zwischen damals und heute zum ersten in der empirischen Absicherung, zu zweiten in einer verstärkten Individualisierung und zum Dritten in der Prozessorientierung liegt (vom ‚warum?‘ zum ‚wie?‘).

Nach der Mittagspause endete das Arbeitskreistreffen mit dem Vortrag von Renate Motzer zu ‚Rechenstrich, Malkreuz und Geobrett‘. Bzgl. dieser drei Arbeits- bzw.

Veranschaulichungsmittel aus der Grundschule wurde aufgezeigt, was Schülerinnen und Schüler dazu in weiterführende Schulen mitnehmen können und wie damit beim Rechnen mit negativen Zahlen, beim Wurzelziehen und beim Berechnen des Flächeninhalts gearbeitet werden kann. Untersuchungen zeigen, dass nicht alle Eigenschaften dieser Arbeitsmitteln allen Kindern bewusst sind (z.B. dass beim Rechenstrich kleinere Zahlen weiter links und größerer weiter rechts stehen). Sie müssen also nochmal erarbeitet werden. Gründlich damit gearbeitet, können sich dann auch schwächere Kinder besser orientieren und manchen

typischen Fehler vermeiden. Dabei konnte beobachtet werden, dass Mädchen die Darstellungsmittel übersichtlicher gestalten und intensiver nutzen.

Nach einer kurzen Diskussion zum Vortrag konnte die Tagung bei strahlendem Sonnenschein abgeschlossen und die Teilnehmer verabschiedet werden.

Wir danken Rose Vogel für die gelungene Organisation der Tagung.

Renate Motzer, Universität Augsburg, Universitätstr. 14, 66159 Augsburg  
E-Mail: [renate.motzer@math.uni-augsburg.de](mailto:renate.motzer@math.uni-augsburg.de)